

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENGGUNAAN RIPOXY SEBAGAI BAHAN
PENGIKAT PADA PEMBUATAN BATU
GERINDA TANGAN 4 INCH



Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk mengikuti
ujian Tugas Akhir pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun :
KOEN MAHENDRO
NIM : D200 030 132

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
JUNI 2012

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

PENGARUH PENGGUNAAN RIPOXY SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA PEMBUATAN BATU GERINDA TANGAN 4 INCH

Yang dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan/atau pernah dipakai untuk memperoleh gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagaian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Mei 2012

Yang menyatakan,



Koen Mahendro

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul "PENGARUH PENGGUNAAN RIPOXY SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA PEMBUATAN BATU GERINDA TANGAN 4 INCH, telah disetujui oleh pembimbing dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

NAMA : Koen Mahendro

NIM : D 200 030 132

NIRM :

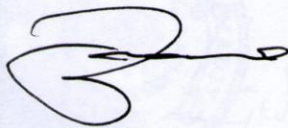
Disetujui pada :

Hari :

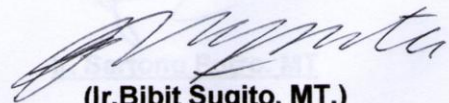
Tanggal :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



(Bambang Waluyo Febriantoko,ST.,MT.)



(Ir.Bibit Sugito, MT.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul **"PENGARUH PENGGUNAAN RIPOXY SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA PEMBUATAN BATU GERINDA TANGAN 4 INCH"**, telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **Koen Mahendro**

NIM : **D200030132**

Disetujui pada

Hari :

Tanggal :

Tim Penguji :

Ketua : **Bambang Waluyo Febriantoko, ST, MT**

Anggota 1 : **Ir.Bibit Sugito, MT**

Anggota 2 : **Wijianto,ST.M.Eng.Sc**

Mengetahui



Dekan,

Ir. Agus Riyanto, MT

Ketua Jurusan,

Ir. Sartono Putro, MT

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Nomor 291/A.3-II/TM/TA/X/2011. Tanggal 13 Oktober 2011

dengan ini :

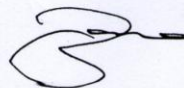
Nama : Bambang WF., S.T., M.T.
Pangkat/Jabatan : Lektor
Kedudukan : Pembimbing Utama / Pembimbing Kedua *)
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa :

Nama : Koen Mahendro
Nomor Induk : D 200 030 132
NIRM : -
Jurusan/Semester : Teknik Mesin / Akhir
Judul/Topik : PENGARUH PENAMBAHAN RIPOXY SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA
Rincian Soal/Tugas : PEMBUATAN GERINDA TANGAN 4 INCH DENGAN PENGUJIAN KEAUSAN
- MEMBUAT PRODUK GERINDA
- MENGUJI KEKUATAN PRODUK HASIL

Demikian soal tugas akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 13 Oktober 2011.....

Pembimbing



Bambang WF., S.T., M.T.

Cc. : Bibit Sugito, Ir., M.T.
Lektor Kepala

Keterangan :

*) Coret salah satu

1. Warna biru untuk Kajur

2. Warna kuning untuk Pembimbing I

3. Warna merah untuk Pembimbing II

4. Warna putih untuk mahasiswa

MOTTO

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap”

(Q.S. Al-Insyiqaaq : 6-8)

Pengetahuan adalah warisan yang mulia,budi pekerti ibarat pakaian yang baru dan pikiran ibarat cermin yang bening(jernih)
(Ali bin Abi thalib)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”

(HR. Tirmidzi)

ABSTRAKSI

Gerinda merupakan alat yang berfungsi menggerinda benda kerja. Awalnya gerinda hanya ditujukan untuk menggerinda benda kerja berupa logam yang keras seperti besi dan stainless steel. Menggerinda dapat pula bertujuan untuk mengasah benda kerja seperti pisau dan pahat, atau dapat juga untuk membentuk benda kerja seperti merapikan hasil pemotongan, merapikan hasil las, membentuk lengkungan pada benda kerja yang bersudut, menyiapkan permukaan benda kerja untuk dilas, dan lain-lain. Dalam penelitian ini menggunakan gerinda rancangan sendiri bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kekuatan serta pemakaian fiberglass dari batu gerinda rancangan sendiri dan membandingkan dengan batu gerinda yang ada di pasaran.

Setelah pembuatan gerinda dengan ukuran mesh 14 dan mesh 40 yang dicampur dengan Vinylester resin type ripoxy R-802,, katalis/hardener, fiberglass dengan ukuran 5mm, 10mm dan 5mm ganda, dengan menggunakan komposisi 100 gram batu koril (Aluminium Oxide) dicampur dengan 10 gram Vinylester resin type ripoxy R-802 dan hardener resin dengan perbandingan 2:1. Sesudah bahan-bahan tersebut dicampur kemudian dikompaksi kedalam cetakan gerinda dengan gaya sebesar 100 kN dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu dilakukan sintering dengan suhu 220 °C selama 1 jam. Sesudah gerinda tersebut jadi kemudian dilakukan uji gesek dari tiap batu gerinda. Setelah itu dilakukan analisa hasil.

Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian keausan. dari hasil pengujian uji gesek didapatkan nilai keausan rata-rata rata-rata 0,0033 gram/menit, 0,036 gram/menit, 0,063 gram/menit.

Kata kunci : Gerinda, Batu Koril, Kompaksi, Keausan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penyusunan laporan penelitian ini dapat terselesaikan.

Tugas Akhir berjudul “**PENGARUH PENGGUNAAN RIPOXY SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA PEMBUATAN BATU GERINDA TANGAN 4 INCH**”, dapat terselesaikan atas dukungan dari beberapa pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis dengan segala ketulusan dan keikhlasan hati ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Agus Riyanto, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Ir. Sartono Putro, MT Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak Bambang Waluyo Febriantoko, ST, MT. Selaku pembimbing utama yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir.Bibit Sugito, MT. Selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan pengarahan, bimbingan dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir .
5. Ir.Tri Tjahjono, MT. Selaku pembimbing akademik yang selalu memberi arahan dan saran.
6. Seluruh jajaran Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membekali ilmu yang berguna bagi penulis untuk menyongsong masa depan.
7. Bapak dan Ibu tercinta, serta kakak-kakakku&adikku yang tiada hentinya memberikan doa dan dukungan moril maupun materiil.
8. Teman seperjuanganku Aji Wibowo, terima kasih kerjasamanya.
9. Teman-teman Teknik Mesin Eko Wahyono. ST, Yogi, Budi Rianto.ST, Agung Azhari.ST,Yogi,Hanif,Rudi terima kasih dorongan semangatnya.

10. Agustin Putri W yang selalu memberikan semangat,dukungan dan motivasi.
11. Teman-teman Fakultas Teknik khususnya Jurusan Mesin terutama angkatan 2003,2004,2007 terima kasih dukungan,bantuan dan semangatnya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Hal

Halaman Judul.....	i
Pernyataan Keaslian Skripsi	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Pengesahan	iv
Lembar Soal Tugas Akhir.....	v
Lembar Motto.....	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi	x
Daftar Lampiran	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Jenis Material Asah.....	10
2.2.2 Jenis Bahan Perekat.....	16
2.2.3 Bentuk Bentuk Roda Gerinda.....	20
2.2.4 Klasifikasi Roda Gerinda.....	20
2.2.5 Mekanisme Proses Penggerindaan.....	23
2.2.6 Ukuran Butiran Bahan Asah.....	24
2.2.7 Tingkat Kekerasan Roda Gerinda.....	26
2.2.8 Metalurgi Serbuk.....	28
2.2.9 Serat.....	34
	35

2.2.10	Keausan.....	
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1.	Rancangan Penelitian.....	38
3.2.	Tempat Penelitian.....	40
3.3.	Alat Dan Bahan Penelitian	41
3.4.	Tahapan Penelitian & Pengujian.....	50
3.4.1.	Pembuatan Roda Gerinda.....	50
3.4.2.	Pengujian Keausan.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Data Hasil Pengujian.....	54
4.1.1.	Pengujian Keausan.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan.....	59
5.2.	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN-LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Aluminium Oxide (AL₂O₃)</i>	11
Gambar 2.2 Aplikasi Penggunaan Keramik AL ₂ O ₃	12
Gambar 2.3 <i>Silicon Carbide (SiC)</i>	13
Gambar 2.4 <i>Heating Element</i>	14
Gambar 2.5 <i>Bearing Ball and Ceramic Ball</i>	15
Gambar 2.6 Bahan Abrasive	15
Gambar 2.7 Intan (Diamond)	16
Gambar 2.8 Bentuk-bentuk Roda Gerinda	20
Gambar 2.9 Proses Pengikisan Material	23
Gambar 2.10 Pengaruh Gaya Pada Proses Penggerindaan	24
Gambar 2.11 Metode Ayakan (<i>Screening</i>)	26
Gambar 2.12 Perbedaan Pengikat.....	27
Gambar 2.13 Langkah-langkah Kompaksi	30
Gambar 2.14 Proses Sintering	32
Gambar 2.15 Sintering Fasa Cair.....	33
Gambar 2.16 Jenis-Jenis Komposit Serat	35
Gambar 2.17 Skema Keausan Adhesif	35
Gambar 2.18 Skema Keausan Abrasif	36
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 3.2 Alat Uji Keausan.....	41
Gambar 3.3 Kamera Digital.....	42
Gambar 3.4 Mesin Press	42
Gambar 3.5 Cetakan.....	43
Gambar 3.6 Sketsa Cetakan	43
Gambar 3.7 Mesin Oven	44
Gambar 3.8 Timbangan Digital	44
Gambar 3.9 Ayakan	45
Gambar 3.10 Koril mesh 40	46
Gambar 3.11 Koril mesh 14	46

Gambar 3.12 <i>Aluminium Oxide</i>	47
Gambar 3.13 <i>Vinylester Resin Type Ripoxy R-802</i>	47
Gambar 3.14 Fiberglass	48
Gambar 3.15 Gerinda Resibon xii	49
Gambar 3.16 Gerinda Rancangan Sendiri	49
Gambar 4.1 Histogram Perbandingan 1	55
Gambar 4.2 Histogram Perbandingan 2	56
Gambar 4.3 Histogram Perbandingan 3	56
Gambar 4.4 Histogram Perbandingan 4	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran Standar Ayakan	26
Tabel 2.2 Tingkat Kekerasan Roda Gerinda	28
Table 3.1 Ukuran Ayakan.....	45
Table 4.1 Hasil Pengujian Keausan	55

DAFTAR SIMBOL

T = Lamanya Pengujian Keausan	(<i>menit</i>)
W_0 = Berat awal specimen sebelum di uji	(<i>gram</i>)
W_1 = Berat specimen setelah di uji	(<i>gram</i>)
Δm = Keausan (selisih berat)	(<i>gram</i>)